

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO
DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE
SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe: J. REIS

Redatores: A. M. PENHA e H. S. LEPAGE

Secretário: G. DUVAL

Tesoureiro: P. NOBREGA

Sumário

G. Duval — Fumigação experimental de saúveiros com brometo de metila.

H. S. Lepage e *O. Glannotti* — Experiências de combate às pragas do algodoeiro com diferentes inseticidas orgânicos modernos.

A. A. Bitancourt — Necrológio do Dr. Howard S. Fawcett.

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO.

Assinatura anual Cr.\$ 30,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL



Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Diretor Geral: Prof. H. DA ROCHA LIMA

Diretor Administrativo: CANDIDO MORAIS

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, Maria P. Castro.

Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.

Anatomia Patológica: P. Bueno, N. Monci.

Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.

Imunologia: O. Bier, R. Furlaneto.

Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, S. O. Andrade.

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Parasitologia Geral: J. P. Fonseca, M. Autuori, R. L. Araujo, E. Navajas.

Fisiologia Geral: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, M. Meneghini.

Fitopatologia Geral: R. Drummond Gonçalves, J. Franco do Amaral, V. Rossetti,
A. C. Andrade, C. A. Campacci, J. Abrahão.

Fitopatologia Aplicada: S. C. Arruda, A. R. Campos, W. B. Toffano.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: J. REIS

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. Almeida, A. P. Pereira.

Vírus: J. Reis, E. Trapp, P. Mello, S. G. Silva.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: M. D'Apice, R. Cury, W. Belleza.

Enzootias: V. Carneiro.

Produtos Veterinários: V. Grieco.

Assistência Veterinária: J. M. da Fonseca, M. Rios, W. H. Cardim.

E. S. Martinelli (Araraquara); E. Raciardi Jr. (Barretos); O. C. de Freitas (Baurá); J. M. Xavier (Campinas); J. B. de Aquino (Campinas); A. Ribeiro (Itapéva); A. C. Penteado Filho (Pirassununga); C. Xavier (Ribeirão Preto); J. B. F. Camargo (Rio Claro); A. C. C. Mattos (S. João da Boa Vista); C. Troise (Sorocaba); M. J. Gomes (Taubaté); R. Corrêa (Catanduva); A. P. Pedroso (Botucatu).

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Assistência Fitossanitária: J. Ferraz do Amaral, C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. F. Amaral, W. O. Heinrich, S. Silva Melo (S. João da Boa Vista), H. Velho (Baurá), C. F. O. Santos (Araraquara).

Vigilância Sanitária Vegetal: A. O. Martins, M. T. Piza, J. C. Moraes Sampaio, F. Paula Mello, A. Cotait, D. Puzzi, O. Giannotti, A. Orlando.

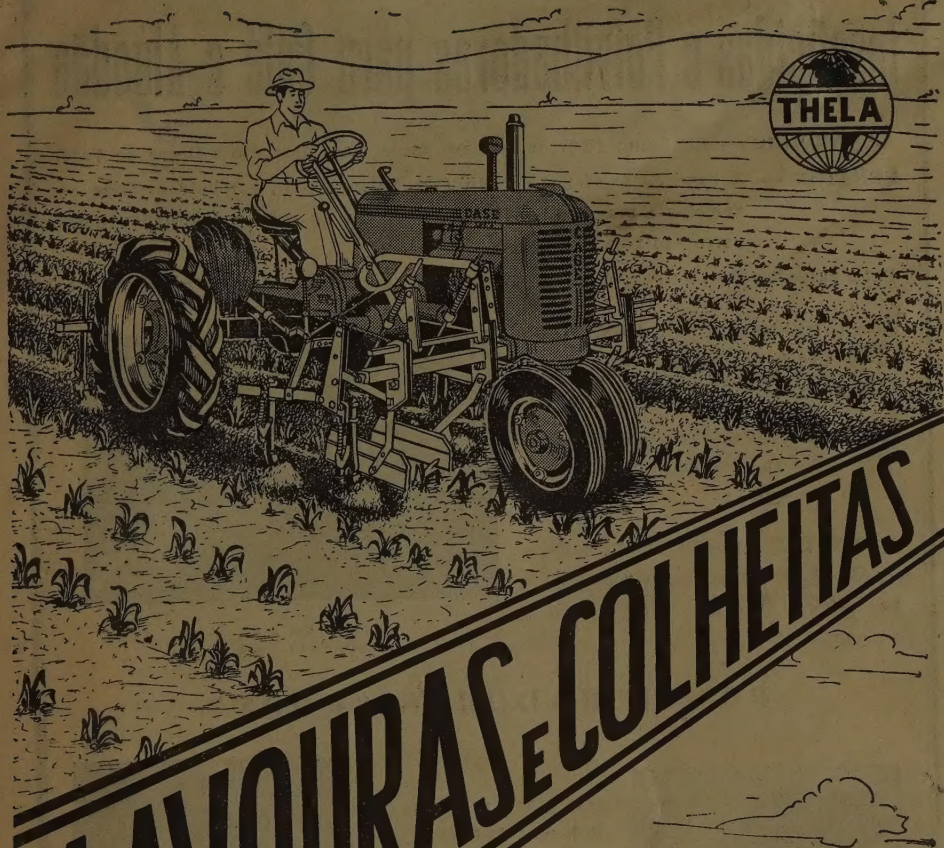
Fiscalização Fitossanitária: E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. V. Bitran (Santos); D. M. Sampaio (Itararé)

Química: D. A. Souza, F. A. Machado, L. P. Azevedo.

Diretor dos Campos Experimentais: H. F. G. SAUER

Entomologia Agrícola: (Campinas) — G. Duval, A. A. Toledo.

Fazendas Experimentais: O. Falanghe, F. W. C. Vasconcellos Jr.



LAVOURAS E COLHEITAS



THELA COMERCIAL S.A.
R. MARIA TERESA, 149 C. POSTAL, 5938 S. PAULO

Inseticidas e Polvilhadores para Café e Algodão

GAMAXOL 12 — BHC com 12% de isômero gama, para combate à Broca do Café.

FENATOX — À base de Canfeno clorado (Toxaphene) para combate a todas as principais pragas do Algodoeiro: broca da raiz, pulgão, curuquerê, percevejo rajado e ácaros.

Para pulverização — (com água) — **FENATOX 40%** (40% de Canfeno clorado).

Para polvilhamento — **FENATOX 10-40** (10% de Canfeno clorado e 40% de Enxôfre).

FENATOX 20-40 (20% de Canfeno clorado e 40% de Enxôfre).

O **FENATOX**, tanto a úmido como a seco, é de grande ação residual. Seu efeito dura de duas a três semanas.



Modelo YB - 6
Polvilhando Café

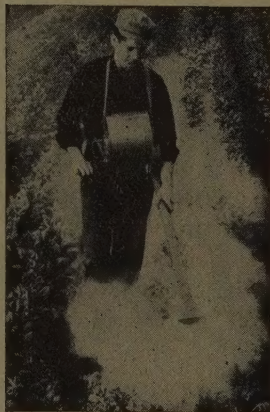
POLVILHADORES “ROOT”



Modelo C3 - B
Polvilhando Café

POLVILHADORES “ROOT” —

Vários tipos para Café e Algodão e para quaisquer condições de terreno e quaisquer tamanhos de plantas. Modelos manuais (inclusive para dorso de animal) e mecânicos (desde simples carrinhos, com duas e quatro saídas) até motorizados, com 4,6 e 8 saídas.



Modelo C3 - B
Polvilhando cultura de porte pequeno

Informações com

BLEMCO S. A. IMPORTADORA E EXPORTADORA

São Paulo

Rua Marconi - 138
Caixa Postal, 3116

RIO DE JANEIRO

Av. Rio Branco - 138
Caixa Postal, 2222

Porto Alegre

R. Vigário José Inácio - 153
3.º andar — C. Postal, 2222

O BIOLÓGICO

Revista mensal

Fumigação experimental de sauveiros com brometo de metila

G. Duval

O bissulfureto de carbono é um dos produtos mais abundantemente utilizados como formicida na luta contra as saúvas — formigas cortadeiras do gênero *Atta* (Formicidae, Hymenoptera). Existem muitas modalidades de sua introdução no sauveiro, mas, indiscutivelmente, o método de perfuradora incentivado pelo Instituto Biológico o aplica de modo mais econômico e eficiente na extinção das saúvas.

A perfuradora — uma haste de aço com ponteiro especial, que se bate em pontos equidistantes através do sauveiro, para alcançar as painelas de criação das formigas — permite delimitar o denominado centro vital do sauveiro e comunicar por meio de canais artificiais todas as partes que precisam ser atacadas. Uma vez feitas, pelas perfurações onde emergem formigas, pode aplicar-se qualquer substância de efeito letal para esses insetos, contudo, recomenda-se oficialmente o bissulfureto de carbono, pois, além da fácil e rápida aplicação, por esse método é de eficiência comprovada.

Algumas objeções a esse método são apontadas, especialmente as relacionadas com o aspecto econômico do preparo manual do sauveiro para o ataque, reputado atualmente bastante dispendioso. Em todo caso, o emprêgo do bissulfureto de carbono em larga escala ainda hoje constitui um tributo prestado ao trabalho de Garreau que, há perto de um século, em 1854, descobriu as suas qualidades fumigantes para os insetos.

Em virtude da necessidade de um trabalho tão exaustivo de preparo do sauveiro, pensamos na possibilidade de extinguir o sauveiro com diminuto número de perfurações, e, considerando padronizado o método de perfuradora com bissulfureto de carbono, planejamos uma experimentação com outros fumigantes, mesmo que eles ainda não tivessem sido estudados no combate aos sauveiros. Iniciamos os trabalhos com o brometo de metila, substância cujas propriedades fumigantes haviam sido descobertas por Le Goupil em 1932, e que desde então

vem substituindo vantajosamente o bissulfureto de carbono em muitos misteres, notadamente no expurgo de produtos armazenados.

Escolhida uma dosagem arbitrária, comparável economicamente ao bissulfureto de carbono, a aplicamos em 5 saúveiros médios e, com surpresa, obtivemos uma completa extinção. Verificando assim, pela primeira vez, a atividade formicida do brometo de metila, prosseguimos as experiências e agora apresentamos os primeiros resultados obtidos.

Desejamos expressar nossos agradecimentos ao Sr. J. Rubens Paes Machado, pela inteligente execução dos trabalhos de campo, à firma Blemco S. A. pela gentileza do fornecimento das botijas e proveta medidora de brometo de metila e aos Srs. Administradores das Fazendas Santana, Barreiros, Maria Amélia da Lapa e Retiro da Esperança, pelas facilidades proporcionadas à experimentação.

MATERIAL

Escolheram-se saúveiros localizados no município de Campinas, em propriedades próximas à Secção de Entomologia Agrícola, os quais anteriormente não haviam sido atacados por outros processos e que apresentavam pelo menos 5 metros na maior dimensão de terra solta.

A experiência abrangeu 60 saúveiros distribuídos em séries de 10, correspondendo duas ao bissulfureto de carbono e quatro ao brometo de metila. De cada um deles, coletaram-se exemplares de soldados que permitiram a determinação da espécie, segundo a chave de classificação de Gonçalves *. Ao todo, foram combatidos 51 de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 e 9 de *A. laevigata* (Fred. Smith, 1858), conhecidas em S. Paulo respectivamente como saúva preta e cabeça de vidro.

Iniciados os trabalhos em Maio e terminados em Novembro de 1948, computaram-se os resultados no mínimo após um mês do ataque, prolongando-se posteriormente a observação. Todos os saúveiros aparentemente extintos foram pesquisados inúmeras vezes com a perfuradora, a fim de provar a sua extinção. Além disso, em 2 extintos de cada produto experimentado, excavou-se uma valeta de 2 m de largura, ao longo do seu maior comprimento e aprofundou-se a 2-3 m para apreciar-se a penetração do fumigante e a consequência de sua atividade.

TÉCNICA E RESULTADOS

Bissulfureto de carbono: — As duas séries, numeradas de 1 a 10 e 11 a 20, compreendiam saúveiros localizados principalmente em cafézal e pasto da Fazenda Santana (Campinas) e atacados no período de 4 a 25 de Maio de 1948.

Inicialmente, removeu-se da superfície do saúveiro a terra solta e limpou-se o mato e outros impecilhos. Essa limpeza feita apenas quando necessária, é, para fins experimentais, de toda conveniência e, por

*Gonçalves, C. R. — 1945 — Saúva do sul e do centro do Brasil. *Bol. Fitossan.* 2 (3-4): 183-218.

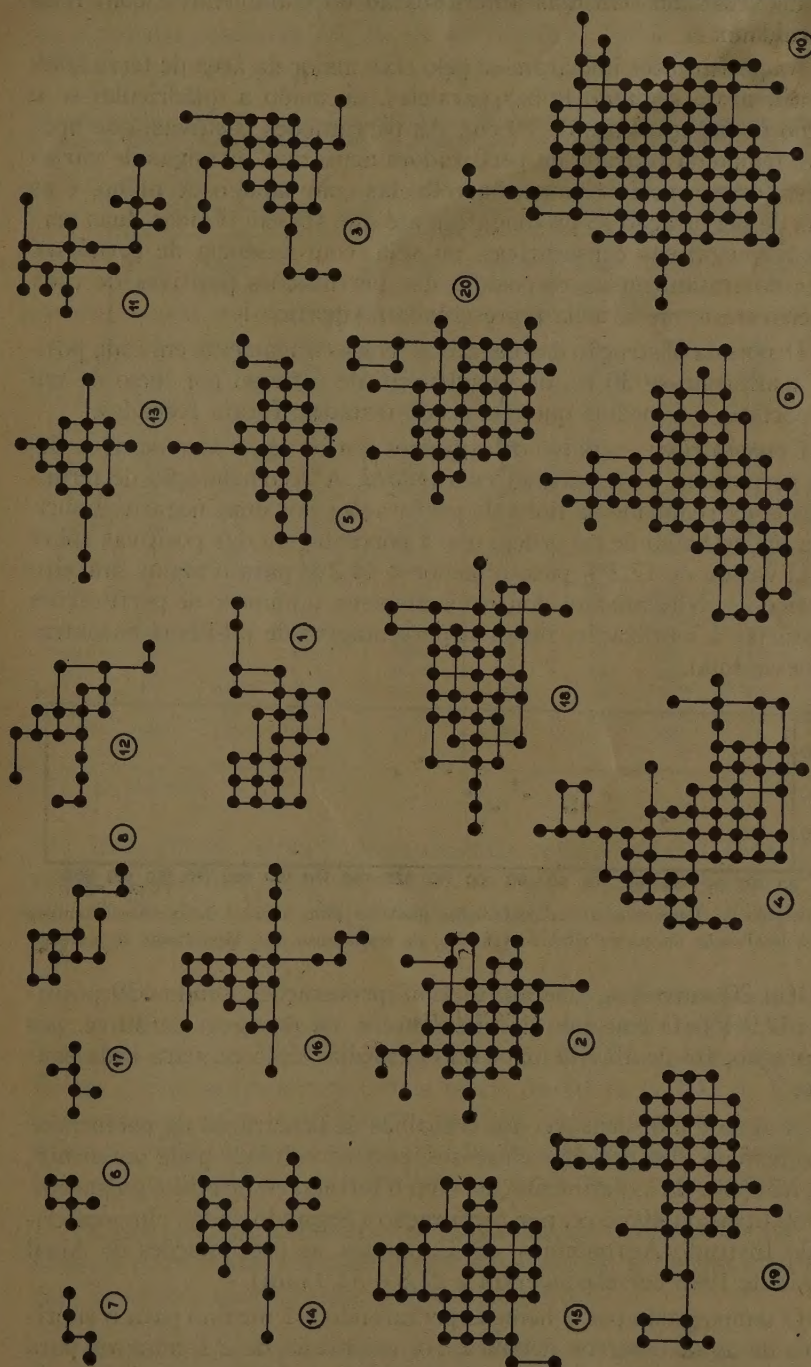


GRÁFICO 1. Disposição das perfurações positivas, depois de delimitar-se o centro vital com perfurações equidistantes 70 cm. No desenho não figuram as negativas entre duas positivas, nem as duas negativas em seguida a cada positiva terminal, no sentido da linha de perfuração. Sauveiros ordenados segundo o número crescente de perfurações positivas tratadas com bissulfureto de carbono.

isso, a executamos em dias anteriores ao do tratamento e com relativo cuidado.

As perfurações iniciaram-se pelo eixo maior da área de terra solta e continuaram segundo linhas paralelas, de modo a quadricular-se o terreno no espaçamento de 70 cm. As perfurações positivas, que após algum tempo da retirada da perfuradora acusaram formigas de várias castas, foram provisoriamente arrolhadas com sabugo de milho, e as linhas de perfuração se prolongaram até que fôssem obtidas duas perfurações negativas consecutivas, ou seja, com ausência de formigas. Antes do tratamento, a disposição das perfurações positivas de cada saueiro era a que se acha representada no gráfico 1.

Depois da obstrução das negativas, consecutivamente em cada positiva insuflaram-se 30 cc. de bissulfureto de carbono por meio de um fole portátil, e à medida que iam sendo tratadas, foram fechadas.

Comentários: — Salvo os saueiros 6 e 10 de *A. laevigata*, os demais pertenciam a *A. sexdens rubropilosa*. A recomendação de terminar cada extremidade da linha de perfurações por duas negativas obrigou a um trabalho de tal ordem que a porcentagem das positivas sobre o total variou de 17,2% para o menor a 44,2% para o maior saueiro (gráfico 2). Nitidamente, conforme aumenta o número de perfurações necessárias à localização, maior a porcentagem de positivas encontradas nesse total.

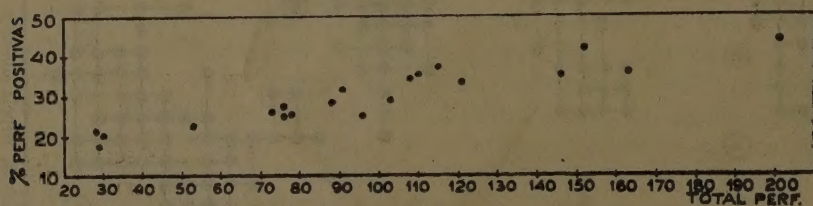


GRÁFICO 2. Porcentagem das perfurações positivas sobre o total de perfurações necessárias à localização do centro vital do saueiro, no tratamento com bissulfureto de carbono.

Em 20 saueiros, fizeram-se 1937 perfurações, sendo 639 positivas (32,9%). O consumo de bissulfureto, na dosagem de 30 cc. por perfuração, foi de 19,170 litros ou em média 958,5 cc. para cada saueiro.

A água é indispensável aos trabalhos de penetração da perfuradora no terreno. Em períodos chuvosos, essa necessidade pode ser menor, mas, na época da experimentação, com o terreno endurecido, gastaram-se 960 litros ou 495,6 cc. por perfuração (Segundo dados pluviométricos do Instituto Agrônomo, em Campinas, as precipitações de Abril e Maio de 1948 corresponderam a 27,8 e 32,9 mm).

O tempo gasto por 2 homens perfurando e 1 menino para o suprimento de água e outros detalhes, foi em média de 2,1 minutos para cada perfuração. O combate em geral exigiu 5306 minutos ou seja 11,05 dias de 8 horas de trabalhos consecutivos, com a produção diária

de 1,8 sauveiros e 175,2 perfurações. Proporcionalmente, do tempo gasto, a limpeza consumiu 14,7%, a perfuração 77,8% e a insuflação 7,4%.

TABELA 1. Sauveiros de *A. sexdens rubropilosa* combatidos com perfurações que delimitam o centro vital e insuflação de 30cc de bissulfureto de carbono por perfuração positiva. Maio de 1948.

N.º Sauveiro	N.º PERFURAÇÕES			CONSUMO		DURAÇÃO EM MINUTOS			Resultado
	Positivas	Negativas	Total	CS ₂ cc.	Água litros	Limpeza	Perfuração	Tratamento	
7	5	24	29	150	10	15	50	03	Morto
6*	6	22	28	180	10	40	50	08	"
17	6	24	30	180	8	10	60	05	"
8	12	41	53	360	20	50	105	10	"
12	19	57	76	570	50	40	145	15	"
13	19	54	73	570	50	10	130	20	"
11	20	58	78	600	45	15	150	15	"
14	21	55	76	630	50	25	205	15	"
16	24	72	96	720	60	25	240	20	"
1	25	63	88	750	35	40	140	18	"
5	29	62	91	870	45	15	155	15	"
3	30	73	103	900	50	90	315	30	"
15	37	71	108	1110	70	60	240	15	"
2	39	71	110	1170	60	100	400	35	"
18	41	80	121	1230	65	60	180	25	"
20	43	72	115	1290	52	15	150	32	"
19	51	95	146	1530	65	45	355	30	"
4	59	104	163	1770	70	45	300	30	"
9	64	88	152	1920	65	20	370	20	"
10*	89	112	201	2670	80	60	390	35	"

* *A. laevigata*.

Brometo de metila: A experiência compreendeu 4 séries totalizando 40 sauveiros, localizados nas fazendas: Santana, Barreiros, Maria Amélia da Lapa e Retiro da Esperança, situadas em Campinas, e tratados de Maio a Novembro de 1948.

A aplicação do brometo foi arbitrariamente padronizada em 100 cc. por sauveiro, vaporizados através de 1, 3 e 5 perfurações positivas. Empregou-se para esse fim, uma botija de 10 libras, pesando cerca de 10 kg, à qual se fez a conexão da botija medidora de 100 cc. Desta, o gás escapava para a perfuração positiva, conduzido por um tubo de cobre dividido em duas frações de 1 m, ligadas por uma borracha, sendo a última aquela que se introduzia na perfuração para o tratamento.

Como critério arbitrário de classificação, mediram-se na terra solta os eixos maior e seu perpendicular mediano e, da sua multiplicação, se obteve uma suposta área do sauveiro.

As tabelas 2 e 3 reúnem os resultados dos sauveiros numerados de 21 a 25, 86 a 90 e 111 a 120 (20 com 5 perfurações), 180 a 189 (10 com 3 perfurações) e 121 a 124 e 174 a 179 (10 com 1 perfuração)

ordenados segundo o aumento da área, em cada modalidade de tratamento.

Comentários: Os saueiros eram de *A. sexdens rubropilosa* com exceção dos seguintes de *A. laevigata*: 116 a 119 (5 perfurações) e 121 a 123 (1 perfuração).

Para a primeira série de 5 perfurações, não se computaram as negativas, mas, para as outras, obtiveram-se em função do total de perfurações, respectivamente 39,0%, 72,1% e 100% de positivas.

Trabalhando 1 homem e 1 menino, nas séries de 5, 3 e 1 perfuração, em média o tempo gasto compreendeu respectivamente: limpeza 20,3 minutos, 13,0 e 12,5; perfuração 2,0 minutos, 2,0 e 3,2, e descarga do brometo, 1 minuto para cada perfuração. O combate aos 40 saueiros exigiu 1.180 minutos ou 2,45 dias de 8 horas de trabalhos consecutivos.

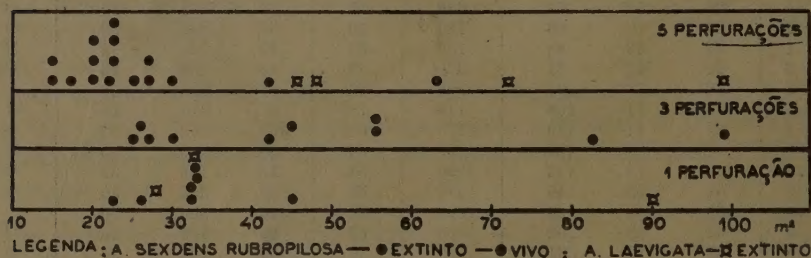


GRÁFICO 3. Ordem crescente, segundo a área, dos saueiros tratados com brometo de metila, com 1, 3 e 5 perfurações, e resultado de sua aplicação.

Quanto à eficiência, obtiveram-se 100% para as 5 perfurações, 50% para as 3 e 80% para 1 perfuração. Aparentemente, há uma discrepância para a série de 3 perfurações, mas isso se esclarece verificando-se que existe uma diferença nítida entre as duas espécies de saúva submetidas à experimentação (gráfico 3). Ao passo que os 7 saueiros de *A. laevigata* foram extintos com 100% de mortalidade, para os 33 de *A. sexdens rubropilosa* se obtiveram 78,8% de eficiência. Entretanto, distinguindo-se os dessa última pelo tamanho da área de terra solta, em 24 saueiros de 15 a 33 m² (média 22,9 m²) morreram 22 (91,6%) e em 9 de 42 a 99 m² (média 58,2 m²) apenas se extinguíram 4 (44,4%). É possível, portanto, que o brometo não tenha sido eficaz em saueiros grandes de saúva preta, por questão de insuficiência de dosagem, pois, os resultados para aqueles até 33 m² são bons (91,6%). Apesar da área de terra solta poder conduzir a interpretações errôneas sobre o verdadeiro tamanho dos saueiros dessa espécie, as menores dimensões corresponderam aos mais facilmente extintos. A existência de 2 vivos tratados com 1 e 3 perfurações parece indicar que o aumento de 1 e 3 para 5 perfurações torna mais eficiente a dosagem escolhida do brometo em saueiros desse tamanho.

TABELA 2. Sauveiros de *A. sexdens rubropilosa* combatidos com 5 perfurações positivas e vaporização de 100 cc de brometo de metila no total. Maio a Setembro de 1948.

N.º Sauvei- ro	N.º PERFURAÇÕES			MEDIDAS		DURAÇÃO EM MINUTOS			Resul- tado
	Posi- tivas	Nega- tivas	Total	Área m²	Comp. x larg. m	Lim- peza	Perfu- ração	Trata- mento	
87	5	—	—	15	3x5	10	35	5	Morto
114	5	14	19	15	3x5	15	40	5	"
22	5	—	—	17,5	3,5x5	—	15	5	"
21	5	—	—	20	4x5	—	20	5	"
112	5	15	20	20	4x5	10	40	5	"
113	5	20	25	20	4x5	10	50	5	"
90	5	—	—	22	4x5,5	15	10	5	"
24	5	—	—	22,5	4,5x5	—	25	5	"
115	5	13	18	22,5	4,5x5	10	35	5	"
120	5	4	9	22,5	4,5x5	20	20	5	"
89	5	—	—	25	5x5	10	50	5	"
86	5	—	—	27	4,5x6	20	25	5	"
88	5	—	—	27	4,5x6	15	20	5	"
111	5	12	17	30	5x6	10	35	5	"
23	5	—	—	42	6x7	—	25	5	"
116*	5	0	5	45,5	6,5x7	20	15	5	"
118*	5	0	5	48	6x8	50	10	5	"
25	5	—	—	64	8x8	—	25	5	"
119*	5	0	5	72	8x9	30	10	5	"
117*	5	0	5	99	9x11	60	10	5	"

* *A. laevigata*.TABELA 3. Sauveiros de *A. sexdens rubropilosa* combatidos com 3 e 1 perfurações positivas e vaporização de 100 cc de brometo de metila no total. Julho e Novembro de 1948.

N.º Sauvei- ro	N.º PERFURAÇÕES			MEDIDAS		DURAÇÃO EM MINUTOS			Resul- tado
	Posi- tivas	Nega- tivas	Total	Área m²	Comp. x larg. m	Lim- peza	Perfu- ração	Trata- mento	
187	3	2	5	25	5x5	10	10	3	Morto
188	3	0	3	26	4x6,5	15	6	3	Vivo
189	3	0	3	27	4,5x6	10	6	3	Morto
182	3	2	5	30	4x7,5	10	10	3	"
186	3	0	3	42	6x7	15	6	3	"
183	3	1	4	45	6x7,5	10	8	3	Vivo
180	3	3	6	52,5	7x7,5	0	12	3	"
185	3	1	4	52,5	7x7,5	15	8	3	"
181	3	2	5	82,5	7,5x11	30	10	3	Morto
184	3	0	3	99	9x11	15	6	3	Vivo
178	1	0	1	22,5	4,5x5	0	2	1	Morto
124(1)	1	0	1	26	4x6,5	10	5	1	"
123*	1	0	1	28	4x7	10	5	1	"
174	1	0	1	32,5	5x6,5	10	2	1	"
176	1	0	1	32,5	5x6,5	10	2	1	"
122*	1	0	1	33	5,5x6	10	5	1	"
177	1	0	1	33	5,5x6	5	2	1	"
179	1	0	1	33	5,5x6	15	2	1	Vivo
175	1	0	1	45	6x7,5	15	2	1	"
121*	1	0	1	90	9x10	40	5	1	Morto

* *A. laevigata*.

(1) Aplicação de 50 cc de brometo de metila.

INFLUENCIA DA ESPÉCIE DE SAÚVA

O método de atacar os sauveiros com perfuradora, para localizar o seu centro vital é recomendado para tôdas as espécies de saúva, como medida de alta eficiência. Entretanto, a atual competição mostra ser mais interessante distinguir *A. sexdens rubropilosa* de *A. laevigata* justamente porque elas constroem o sauveiro de modo diferente. A primeira tende a aprofundar-se no solo enquanto a segunda se distribui mais superficialmente, e isto é importante, porquanto o centro vital que se espalha mais superficialmente aumenta de modo considerável o número de perfurações positivas. Como exemplo ilustrativo, o sauveiro 10, de *A. laevigata* exigiu um trabalho exaustivo de 201 perfurações durante 6,5 horas ao contrário dos sauveiros 117 e 121, da mesma espécie e de tamanho semelhante, os quais, com 5 e 1 perfuração feitas em 10 e 5 minutos, também foram extintos.

INFLUENCIA DO TAMANHO DO SAUVEIRO DE *A. SEXDENS RUBROPILOSA*

A seleção inicial de incluir na experiência sauveiros com pelo menos 5 metros no maior eixo da terra sôlta, permite considerar como de tamanho médio aqueles de 29 a 103 perfurações ou área de 15 a 33 m². Sob êsse prisma, podemos confrontar a distribuição do bissulfureto em quantidade variável, dependente do número de perfurações positivas que delimitam o centro vital do sauveiro, com a vaporização de 100 cc. do brometo, no máximo em 5 perfurações positivas, independentemente de conhecer-se o real tamanho do sauveiro.

Quanto ao formicida, há uma economia ponderável do bissulfureto para um resultado 100% eficiente. Em 12 sauveiros, gastaram-se em média 540 cc. aplicando-se 6.480 cc. em 216 perfurações positivas.

Dada a natureza preliminar dêsse trabalho, é provável que a escolha arbitrária de 100 cc. de brometo para sauveiros até 33 m² de terra sôlta não seja a mais feliz, haja vista o de n.º 124 que, acidentalmente tratado com 50 cc. em 1 perfuração, foi extinto. Dos 24 tratados, 2 sobreviveram, correspondendo a uma eficiência de 91,6%.

Quanto à mão de obra, os 12 de bissulfureto totalizaram 2.294 minutos de 2 homens e 1 menino ou 4,74 dias de 8 horas de trabalhos consecutivos, com a produção diária de 2,5 sauveiros. Em média gastaram-se em: limpeza, 31,2 minutos; perfuração: 145,4 e insuflação de 14,5 minutos.

O combate com brometo, executado por 1 homem e 1 menino, tomando-se para termo de comparação o de 5 perfurações positivas, consumiu em média o seguinte: limpeza, 30,5 minutos; perfuração 26,5 e aplicação 5, ou, praticamente, 8 sauveiros por dia.

CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS

Para o confronto econômico entre os dois métodos, podemos, sem nos afastar muito das condições atuais, estimar:

1.º o preço dos produtos em Cr\$ 9,00 o litro do bissulfureto de carbono (Cr\$ 50,00 a caixa com 7 kg; densidade 1,261) e em Cr\$ 90,00 o litro de brometo de metila (em botijas, à razão de 50,00 o kg., 86,60 o litro; em latas de 1 libra a Cr\$ 30,00 cada, a Cr\$ 114,32 o litro; densidade 1,732);

2.º o custo da mão de obra em Cr\$ 15,00 para 1 homem e 9,00 para 1 menino, trabalhando 8 horas consecutivas por dia.

Considerando-se que nos 20 sauveiros de bissulfureto, para a limpeza, gastaram-se em média 39 minutos e nos 40 de brometo 18,6 minutos e que todavia essa limpeza não passa de 10 minutos nos combates usuais, preferimos empregar êsse dado nos cálculos seguintes, em substituição aos anteriores obtidos experimentalmente.

Os resultados com a saúva preta (*A. sexdens rubropilosa*) permitem comparar, quanto à eficiência, os sauveiros médios (até 103 perfurações ou 33 m²). Os 12 de bissulfureto custaram, em média, de material Cr\$ 4,86 (540 cc.) e de mão de obra Cr\$ 13,80 (limpeza 10 min., perfuração 145,4 e insuflação 14,5, com 2 homens e 1 menino). Total Cr\$ 18,66. Quanto ao brometo em 5 perfurações, gastaram-se de material Cr\$ 9,00 (100 cc.) e de mão de obra Cr\$ 2,07 (limpeza 10 min., perfuração 26,5 e tratamento 5, com 1 homem e 1 menino). Total Cr\$ 11,07. Economia favorável ao brometo: Cr\$ 7,59, com uma diminuição de 8,3% na eficiência.

Em trabalhos normais de extinção, localizando o centro vital com perfurações, 2 homens e 1 menino podem combater 3 sauveiros médios enquanto com 5 perfurações positivas 1 homem e 1 menino podem atacar 12 sauveiros por dia, dependendo essas produções, entretanto, da distância entre eles. O número de perfurações para cada homem no primeiro caso é de 102,5 e no segundo de 153,6 por dia.

Os resultados com a saúva cabeça de vidro (*A. laevigata*) restringem-se a uma comparação dos sauveiros 10 e 117. O primeiro custou de bissulfureto Cr\$ 24,03 (2,670 litros) e de mão de obra Cr\$ 35,34 (limpeza 10 min., perfuração 390 e tratamento 35). Total Cr\$ 59,37. O segundo custou de brometo Cr\$ 9,00 (100 cc.) e de mão de obra Cr\$ 1,25 (limpeza 10 min., perfuração 10 e tratamento 5). Total Cr\$ 10,25. Economia favorável ao brometo: Cr\$ 49,12, com a mesma eficiência de 100%.

Essas considerações de ordem econômica, embora baseadas nas primeiras tentativas de fumigação de sauveiros com brometo de metila, são extremamente interessantes e sugerem uma investigação mais ampla do problema.

Experiências de combate às pragas do algodoeiro com diferentes inseticidas orgânicos modernos

H. S. Lepage e O. Giannotti

Em trabalho realizado em 1946-47 (11), analisamos, em condições de laboratório, as propriedades tóxicas de um novo inseticida orgânico fosforado — o tiofosfato de dietilparanitrofenila. Entre os insetos submetidos a testes, foram incluídas as seguintes principais pragas do algodoeiro do Estado de São Paulo: a broca (*Eutinobothrus brasiliensis*), pulgão (*Aphis gossypii*), percevejo rajado (*Horcias nobilellus*) e curuquere (*Alabama argillacea*), mostrando-se tôdas sensíveis a maiores ou menores concentrações do referido inseticida.

Em 1947-48, desejando obter dados preliminares, em condições de campo, sobre a atividade desse novo produto com relação às pragas acima citadas, realizamos uma série de ensaios nas culturas da Fazenda Sant'Ana, do Dr. Euclides Telles Rudge, no município de Araras. Nesses ensaios foram incluídos outros inseticidas, como canfeno clorado (Toxaphene, Fenatox), e hexaclorociclohexana (666 ou BHC), cuja aplicação no controle dos insetos do algodoeiro já estava bem estudada pelos entomologistas dos Estados Unidos, segundo a bibliografia citada. Além desses, desejávamos, também, incluir nos ensaios o Octaklor ou Clordane, outro derivado do cloro, que tem apresentado resultados bastante interessantes no controle das pragas em questão, segundo experiências levadas a efeito naquele país. Entretanto, em face de ser pequena a quantidade de material que conseguimos, somente nos foi possível fazer algumas observações parciais relativas principalmente ao controle do "curuquerê".

De acordo com os trabalhos citados, levando-se em consideração as pragas que interessam à nossa lavoura de algodão, a atividade desses diferentes inseticidas sobre essas pragas é a seguinte:

Pulgão — Esse inseto é perfeitamente controlado pelo polvilhamento de BHC com, no mínimo, 1,5% de isômero gama; pelo Clordane a 5%; é altamente sensível ao "Parathion" (nome comercial do tiofosfato de dietilparanitrofenila) e controlado pelo Toxaphene a 20%.

Com relação a este último inseticida, Gaines (6) verificou um caso onde o mesmo não se mostrou eficiente, sugerindo, então, a sua mistura com BHC. O DDT não tem atividade sobre esta praga, promovendo até um aumento da infestação do mesmo, provavelmente porque elimina os seus inimigos naturais.

Percevejos — As diferentes espécies desses insetos são perfeitamente combatidas com polvilhamento de DDT a 5%, Toxaphene a 10%, Clordane a 2,5% e BHC a 1 e 1,5% de isômero gama. Segundo Gaines (6), são eles muito sensíveis ao “Parathion”, fato também constatado por nós (11).

Curuquerê — Facilmente combatido com polvilhamento de Toxaphene 10%, Clordane 5% e BHC a 3% de isômero gama. Não é controlado pelo DDT.

Quanto a outras pragas, como a lagarta rosada, existem apenas indicações promissoras com aplicações de polvilhamentos de DDT. A lagarta das maçãs (*Heliothis armigera*), praga que se apresenta entre nós em estado potencial (17), poderá ser controlada pelo Toxaphene, DDT e Clordane, desde que se mostra resistente ao BHC e ao “Parathion”. Os ácaros não são controlados pelo Toxaphene, BHC, Clordane e DDT; aliás, ocorre um aumento dessa praga após a aplicação de tais inseticidas, convindo por isso que esses produtos sejam misturados com 40% do enxôfre, que tem propriedades acaricidas. Com relação ao “Parathion” ou “Rhodiatox” não há necessidade do acréscimo desse elemento, pois os mesmos mostraram excelentes propriedades acaricidas.

Dos trabalhos publicados entre nós, Almeida (1) verificou ser o DDT ineficiente para o controle da broca. Sauer (17), da mesma maneira que os autores americanos, indica para o controle das principais pragas do algodoeiro, os polvilhamentos com a mistura de 5% de DDT, 3% de isômero gama do BHC e 40% de enxôfre; Toxaphene a 20% e 40% de enxôfre; Rhodiatox a 0,25% contra pulgão, curuquerê e percevejos e a 0,5% contra a broca. Aquêl autor faz também recomendações sobre o emprego desses inseticidas em pulverizações.

MATERIAL E TÉCNICA

Logo após o desbaste, o campo da experiência foi dividido em três blocos, tendo cada um 60 fileiras de plantas de largura por 90m de comprimento. Dentro de cada bloco foram distribuídos os tratamentos, que consistiam de parcelas com 20 fileiras de plantas de 30 metros de comprimento. As contagens de insetos, de plantas atacadas e a média da produção de todos os blocos foram feitas apenas

nas 6 fileiras centrais, eliminando-se, ainda, 5 metros em ambas as extremidades de cada parcela.

Os tratamentos foram os seguintes:

Polvilhamentos:—1) Toxaphene 20%; 2) BHC com 3% de isômero gama; 3) Rhodiatox a 0,125% e 4) Rhodiatox 0,25%.

Pulverizações:—5) Rhodiatox a 0,01% e 6) Rhodiatox a 0,005% (emulsão de álcool-acetona), 7) Rhodiatox a 0,01% e 8) Rhodiatox a 0,005% (emulsão comercial).

9) Testemunha.

Nas pulverizações, procuramos competir a emulsão de Rhodiatox preparada em laboratório com a de origem comercial. Ambas possuem 5% de princípio ativo e a emulsão de álcool-acetona foi preparada com: 400 cc de álcool, 500 cc de acetona, 50 cc de Rhodiatox técnico e 50 cc de sulforicinoleato de sódio.

O primeiro polvilhamento foi executado com polvilhadeiras manuais marca "Root"; do segundo em diante, usou-se uma polvilhadeira montada sobre uma roda. Distribuíram-se em média 35 kg. de pó por alqueire, para cada tratamento; chegando, porém, a alcançar 40 quilos, quando as plantas estão completamente desenvolvidas.

As pulverizações foram feitas com pulverizador marca "Excelsior", gastando-se, em média, de 1.000 a 1.200 litros de líquido por alqueire. Os tratamentos foram executados de acordo com o aparecimento dos insetos na lavoura. O primeiro tratamento em 26-11-947, aproximadamente 40 dias após o plantio, teve por finalidade controlar a broca. Nessa época, já se notavam as primeiras plantinhas com sintomas de ataque por esse inseto, ataque que, aliás, teve enorme desenvolvimento nessa parte da Fazenda, causando prejuízos superiores a 50%.

O segundo tratamento foi realizado em 17-12-947, com o duplo objetivo de fazer observações sobre o controle dos pulgões, cuja infestação já era bastante intensa, e de continuar o combate à broca. Nessa ocasião, efetuamos as contagens de afídeos, tirando ao acaso a quarta folha a partir do ápice da planta, em número de 60 para cada parcela, antes e depois de 48 horas do tratamento; foi também iniciada a contagem das plantas atacadas pela broca.

A terceira aplicação foi feita em 7-1-948, época em que se iniciou a infestação dos percevejos. A presença desses insetos foi constatada por meio de uma rede caça borboletas, tendo-se coletado em média cerca de 9 exemplares do gênero *Garganus* em 100 redadas no campo da experiência. . Nessa ocasião, continuamos a contagem das plantas atacadas pela broca.

A quarta aplicação foi feita em 20-1-948, pois a população de percevejos aumentara, coletando-se de 7 a 10 em cada 100 redadas. Nesta ocasião, começaram a aparecer percevejos da espécie *Horcias nobilellus*. Completamos, também, a contagem de plantas atacadas pela broca.

A quinta e última aplicação foi feita em 17-2-948, ainda para controlar os percevejos.

Embora os campos de experiências não fôsem atacados pelo "curuquerê", pudemos, entretanto, fazer observações sobre o controle dessa praga em outras zonas da fazenda onde o ataque foi intenso. Infelizmente nada pudemos observar sobre o controle do ácaro, lagarta rosada ou outras pragas, pelo fato de não terem aparecido no algodoal dessa propriedade.

RESULTADOS GERAIS

Afídeos: — A tabela I mostra os resultados médios obtidos. Com exceção do Rhodiatox em pulverização a 0,005% e polvilhamento a 0,125%, todos os outros tratamentos mostraram-se eficientes contra esse inseto.

TAB. I — Controle do pulgão do algodoeiro por meio da aplicação de diferentes inseticidas orgânicos.

Polvilhamentos	N.º de afídeos por folha		% de redução
	Antes	48 horas após	
BHC 3% isômero gama	41	0,5	98,8
Rhodiatox, 0,25%	39	4	89,8
Toxaphene 20%	35	7	80,0
Rhodiatox 0,125%	32	14	56,3
<i>Pulverizações</i>			
Rhodiatox 0,01 % *	29	2	93,2
" 0,01 %	45	5	88,9
" 0,005%	28	15	46,5
" 0,005% *	35	22	37,2
Testemunha	35	38	+ 8%

* Emulsão álcool — acetona.

No decorrer da contagem dos afídeos, constatamos, em todos os tratamentos, uma elevada mortalidade de insetos úteis, principalmente larvas de "joaninhas".

Broca — Os dados obtidos no controle deste inseto estão baseados nas contagens de plantas sadias em cada parcela.

A Tab. II resume, na primeira coluna, as médias obtidas nas três repetições, e, na segunda coluna, a porcentagem de redução no número de plantas conseqüente ao seu ataque. Tal redução foi calculada sobre o número médio de 324 plantas nas diferentes parcelas, por ocasião do início do ataque da praga.

TAB. II — Contrôlo da broca do algodoeiro, por meio da aplicação preventiva de diferentes inseticidas orgânicos.

<i>Polvilhamentos</i>	<i>N.º médio de plantas</i>	<i>% de redução no n.º de plantas</i>
BHC 3% isômero gama	308	5,0
Toxaphene 20%	287	11,5
Rhodiatox 0,25%	258	20,4
" 0,125%	184	43,3
<i>Pulverizações</i>		
Rhodiatox 0,01 % *	242	25,4
" 0,01 %	240	26,9
" 0,005%	199	38,6
" 0,005% *	193	40,5
Testemunha	157	51,6

* Emulsão álcool — acetona.

A melhor proteção contra a broca foi conseguida por meio de polvilhamentos, sendo o BHC com 3% de isômero gama o mais ativo, seguindo-se o Toxaphene e depois o Rhodiatox a 0,25%. As pulverizações de Rhodiatox a 0,001%, apesar de terem mostrado certa atividade, pelo que pudemos observar, não parecem constituir o processo mais recomendável para o contrôlo desse inseto, devendo-se preferir os polvilhamentos. Experiências posteriores, onde serão empregados os diversos inseticidas sob a forma de pó e em suspensão na água, irão esclarecer essa questão. Quanto ao Rhodiatox, em polvilhamentos, achamos ser necessário o aumento da concentração de 0,25% para 0,5%, para que se possam conseguir resultados comparáveis ao BHC e ao Toxaphene.

Produção: — A tabela III apresenta a produção média obtida em cada tratamento. As diferenças em relação à testemunha são enormes, em conseqüência, principalmente, do forte ataque da "broca" que reduziu consideravelmente o número de plantas nas parcelas não tratadas.

Finalmente, foram feitas algumas observações isoladas relativas ao contrôlo do "curuquerê", tendo-se verificado que o polvilha-

TAB. III — Produção de algodoeiros tratados com diferentes inseticidas orgânicos (média de 3 repetições — área de 100 m²).

<i>Polvilhamentos</i>	<i>Produção em kg</i>	<i>% de aumento de produção sobre a testemunha</i>
BHC 3 % isômero gama	27,8	178 %
Toxaphene	23,1	131 %
Rhodiatox 0,25 %	20,0	100 %
" 0,125%	13,8	38 %
<i>Pulverizações</i>		
Rhodiatox 0,01 % *	21,1	111 %
" 0,01 %	19,1	91 %
" 0,005% *	17,7	77 %
" 0,005	14,8	48 %
Testemunha	10,0	—

* Emulsão álcool — acetona.

mento do Toxaphene a 20%, de BHC com 3% de isômero gama e Rhodiatox a 0,25% controlam perfeitamente essa praga. Além desses, o Clordane a 5% deu resultados bastante satisfatórios. Quanto às pulverizações de Rhodiatox a 0,01%, também foram bons os resultados, embora um pouco inferiores aos polvilhamentos. Um detalhe importante para este caso, é que se deve pulverizar bem a planta, procurando-se atingir as partes inferiores das folhas, onde de preferência, se localizam, os insetos.

Além das experiências acima relatadas, executamos o tratamento de 1,5 alqueire de lavoura com 3 polvilhamentos de Rhodiatox a 0,25%, respectivamente em 10 de janeiro (início da infestação de "percevejos"), em 29 de janeiro e 21 de fevereiro, empregando-se uma polvilhadeira mecânica "Root". Nessa área foi colhida a média de 178 arrobas por alqueire, enquanto que os melhores talhões não tratados produziram 124 arrobas, sendo que a média geral da Fazenda não alcançou 100 arrobas.

CONCLUSÕES GERAIS

Em face destas observações preliminares e dos dados conhecidos na literatura, podemos indicar num programa de controle das nossas principais pragas do algodoeiro em estudo, (broca, pulgão, percevejos e curuquerê) os seguintes inseticidas: Toxaphene a 20% mais 40% de enxôfre; BHC com 3% de isômero gama mais 40% de enxôfre. Quanto ao Rhodiatox que foi experimentado a 0,25%, os resultados contra a broca foram relativamente fracos; entretanto, na concentração de 0,5% é provável que se obtenham resultados comparáveis

aos outros inseticidas. Em relação às outras pragas este inseticida poderá ser recomendado com segurança a 0,5%.

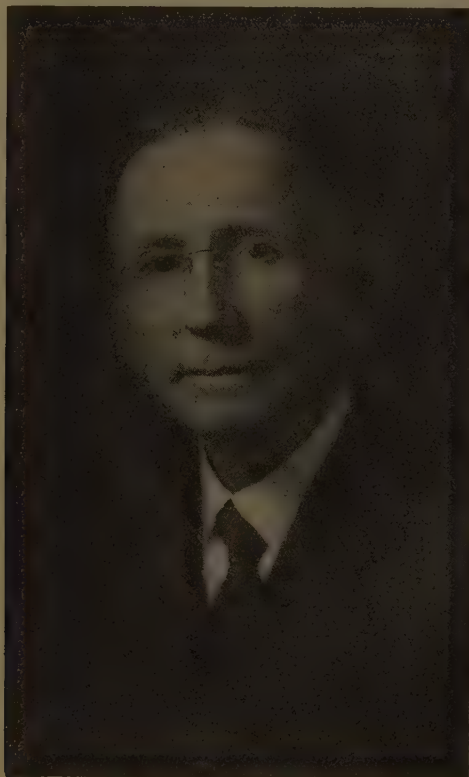
Quanto à lagarta rosada, existem apenas indicações preliminares relativas ao emprêgo do DDT a 5%, em polvilhamento. Tor-na-se necessário, portanto, conhecer-se o efeito de outros inseticidas, como Toxaphene e Rhodiattox sôbre êsse inseto. O BHC parece não ser muito ativo contra essa praga, razão pela qual se recomenda a mistura do mesmo com DDT. Entretanto as boas práticas culturais, o plantio de variedades precoces e o expurgo das sementes, são ainda os processos recomendados para diminuir a ocorrência da lagarta rosada em nosso Estado.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ALMEIDA, P. R. — 1946 — Eficiência comparativa do arseniato de cálcio e do DDT no controle à broca (*Gasterocercodes brasiliensis* Hambl.) do algodoeiro. *Rev. Agric. [Piracicaba]* **21** (5-6): 183-188.
- 2 — EWING, K. P. & PARENCEIA JR., C. R. — 1948 — Control of boll weevil and cotton aphid with dusts containing chlorinated camphene, benzene hexachloride or other new insecticides. *Jour. Econ. Ent.* **41** (4): 554.
- 3 — FIVE, L. C., CHAPMAN, A. J. & MCGARR, A. J. — 1945 — Insecticides for control of the cotton flea hopper. *Jour. Econ. Ent.* **38** (5): 598-599.
- 4 — GAINES, J. C. & DEAN, H. A. — 1947 — New insecticides for boll weevil, bollworm and aphid control. *Jour. Econ. Ent.* **40** (3): 365-370.
- 5 — GAINES, J. C. & DEAN, H. A. — 1948 — Tests of insecticides for the control of several cotton insects. *Jour. Econ. Ent.* **41** (4): 548-554.
- 6 — GAINES, J. C. — 1948 — New organic insecticides for the control of cotton insects — 1103 progress report Texas Agric. Expt. Sta.
- 7 — IVY, E. E. & EWING, K. P. — 1945 — DDT to control the cotton leafworm. *Jour. Econ. Ent.* **38** (2): 276.
- 8 — IVY, E. E., PARENCEIA JR., C. R., MORELAND, R. W. & EWING, K. P. — 1945 — DDT for bollworm control during 1944. *Jour. Econ. Ent.* **38** (5): 534-536.
- 9 — IVY, E. E. & EWING, K. P. — 1946 — Benzene hexachloride to control cotton insects. *Jour. Econ. Ent.* **39** (1): 38-41.
- 10 — IVY, E. E., PARENCEIA JR., C. R. & EWING, K. P. — 1947 — A chlorinated camphene for the control of cotton insects. *Jour. Econ. Ent.* **40** (4): 513-517.
- 11 — LEPAGE, H. S., GIANNOTTI, O. e ORLANDO, A. — 1947 — R. B. 1018. Um novo inseticida. *Arg. Inst. Biol.* **18**:1-29.
- 12 — MENDES, L. O. — 1938 — A lagarta das maçãs do algodoeiro, Inst. Agron., [Campinas] Bol. Tech., 28-10 pp.
- 13 — PARENCEIA JR., C. R., IVY, E. E. & EWING, K. P. — 1948 — Control of bollworm and cotton flea hopper by DDT. *Jour. Econ. Ent.* **39** (3): 239-335.
- 14 — PINTO DA FONSECA, J. — 1945 — A lagarta verde dos capulhos do algodoeiro. *Biológico* **11** (4):110-111.
- 15 — SANDERS, H. C. — 1948 — Control cotton insects. — Louisiana State Univ. Leaflet 18. 4 pp.
- 16 — SAUER, H. F. G. — 1942 — "Horeius nobilellus (Berg)" (Hem. Mir.) — Praga dos algodoeiros do Estado de São Paulo. *Arg. Inst. Biol.* **13**: 29-66.
- 17 — SAUER, H. F. G. — 1948 — O combate às pragas e o aumento da produção das lavouras algodoeiras de São Paulo. *Biológico* **14** (2):23-37.
- 18 — STEVENSON, W. A. & SCHEETS, L. W. — 1946 — Benzene hexachloride to control bugs cotton. *Jour. Econ. Ent.* **39** (1): 81.
- 19 — TROTTER, T. P. — 1947 — Guide for controlling cotton insects in Texas, Circ. 128, 4 pp. Texas Agric. Expt. Sta.
- 20 — WATTS, J. GORDON. — 1948 — Cotton insects control with organic insecticides. *Jour. Econ. Ent.* **41** (4): 543-547.

HOWARD S. FAWCETT

Em 12 de Dezembro de 1948, faleceu em Riverside na Califórnia, o Dr. Howard Samuel Fawcett, professor emérito da Universidade de Califórnia, um dos maiores fitopatologistas contemporâneos e autoridade mundial em doenças dos Citrus.



O Dr. Fawcett nasceu em 12 de Abril de 1877 em Salem, no Estado de Ohio, nos Estados Unidos, e iniciou os estudos universitários no Iowa State College, passando em seguida para a Universidade de Flórida, onde obteve o "master's degree" em 1908. Em 1918, recebeu o título de Doutor em Filosofia pela Universidade de John Hopkins. Desde 1905, entretanto, ocupou um cargo técnico na Estação Experimental Agrícola do Estado da Flórida, a princípio como assistente botânico e horticultor, e, em seguida, como fitopatologista. Ele se iniciara nesta especialidade, então ainda pouco cultivada, sob a orientação do saudoso dire-

tor daquela Estação, e mais tarde fundador e diretor da Escola Superior de Agricultura de Minas Gerais, em Viçosa, professor P. H. Rolfs.

Da Flórida, o Dr. Fawcett passou para a Califórnia onde, em 1912, ocupou o cargo de fitopatologista da Comissão de Horticultura do Estado da Califórnia e no ano seguinte tornou-se membro da Estação Experimental da Califórnia onde foi promovido a professor no ano de 1918, cargo este em que permaneceu até a sua aposentadoria em 1947.

O Dr. Fawcett era membro de diversas sociedades científicas e em 1930 ocupou o cargo de presidente da American Phytopathological Society. Realizou em 1929 uma viagem de estudo à Europa, África do Norte e Palestina e, em 1936-1937, a convite do Instituto Biológico de São Paulo, aqui esteve, trabalhando em nossos laboratórios e campos experimentais, e realizando excursões às principais regiões citricolas do País. Ao terminar a sua estadia entre nós, ainda percorreu o Paraguai, Uruguai e Argentina, observando as doenças dos Citrus nesses países.

O Dr. Fawcett publicou mais de 300 trabalhos científicos ou de alta divulgação técnica agrícola, encontrando-se entre as suas contribuições científicas mais importantes a descoberta da etiologia da gomose e da podridão parda dos Citrus, — que demonstrou serem ambas devidas a fungos do gênero *Phytophthora* — da psorose, uma doença de vírus transmissível por enxertia, e finalmente, do “quick decline”, uma doença muito parecida, senão idêntica, com a “tristeza” e cuja transmissão por enxertia ele também demonstrou.

O Dr. Fawcett é principalmente conhecido entre os técnicos em citricultura, agrônomos e pomicultores do mundo inteiro, pela sua magistral obra “Citrus Diseases and their Control”, uma das primeiras monografias sobre doenças de um grupo restrito de hospedeiros, e que ainda constitui o melhor modelo do gênero. A primeira edição, em 1926, teve a colaboração de H. A. Lee, e a segunda foi publicada em 1936. Recentemente, para o volume II de “The Citrus Industry”, — uma verdadeira enciclopédia de citricultura, escrita pelos membros da Estação Experimental de Citricultura, da Universidade da Califórnia, em Riverside, — o Dr. Fawcett contribuiu com o capítulo sobre doenças, em colaboração com L. J. Klotz, e o capítulo sobre controle biológico dos insetos dos citrus por fungos e bactérias parasitas. Os capítulos de autoria do Dr. Fawcett, embora menos detalhados do que o seu tratado, podem ser considerados como a terceira edição deste último, e, tendo sido publicados em 1948, trazem o que de mais recente existe no campo dessas especialidades.

O Dr. Fawcett não era somente um grande cientista. Todos os que tiveram o privilégio de conhecê-lo durante sua estadia entre nós, se lembrarão sempre dele como de um homem boníssimo, desprovido de qualquer vaidade, sempre pronto a ajudar aos que recorriam ao seu alto saber. O seu passamento foi profundamente sentido pelos seus amigos do Instituto Biológico.

A. A. Bitancourt

CONSULTAS DO I. BIOLÓGICO

A. M. P. — *Itapema* — Sintomas da doença “Carvão” da cana de açúcar.

As canas atacadas tornam-se muito finas e com os gomos mais compridos do que o anormal para a variedade.

O ataque a uma touceira pode ser geral ou parcial.

No primeiro caso, mais freqüente nas soqueiras, a planta apresenta aspecto que lembra uma touceira de capim “jaraguá”; no segundo, as canas doentes, entre as aparentemente sãs da mesma touceira, dão a impressão de plantas de rapins perenes deixadas na linha da cana durante a capina.

Esses aspectos anormais da touceira doente são os que primeiro despertam a atenção do observador leigo. O melhor sintoma entretanto, para o reconhecimento da doença, que a torna inconfundível, é representado pelo apêndice terminal, que aparece em lugar do cartucho de fôlhas novas, com a forma de chicote e revestido de um pó muito fino, côr de pó de café.

Os apêndices do carvão são muito conspicuos na brotação nova da cana planta ou no primeiro periodo de vegetação da soqueira. Como, porém, a doença provoca acentuado enfezamento da cana, os brotos doentes são encobertos pela folhagem dos sãos, nos canaviais que tenham ultrapassado a um metro de altura, especialmente nos casos iniciais de infestação e em cana planta.

E', por esta razão, aconselhável que ao percorrermos um canavial em caracter de inspeção, fixemos a atenção, não nos ponteiros, mas no meio da touceira, à altura de 0,80 — 1,00 metro do solo, à procura dos chicotes.

S. C. de Arruda.

F. A. — *Capital* — Combate à broca do tomate.

Dos insetos que atacam o tomateiro, o mais comum e considerado praga, é a “broca do tomateiro”, lagarta da mariposa *Neoleucinodes elegantalis*.

Esta broca acarreta, anualmente, danos de grandes extensões às culturas do tomate em todo o Estado.

A mariposa, durante a noite, põe os ovos, em grupos de dois ou três, no cálice e principalmente na face inferior das sépalas.

Logo que os frutos atingem o tamanho de um bago de uva, e daí em diante, à medida que se vão desenvolvendo, são atacados pela lagarta.

Além do tomate, o inseto se desenvolve em outras solanáceas (berinjela pimenta) e plantas indígenas, seus hospedeiros naturais, principalmente juás e jurubebas.

Como primeira medida de combate, aconselhamos a destruição preventiva e sistemática das plantas hospedeiras acima apontadas, existentes nas vizinhanças das plantações de tomate. Esta medida deve ser praticada 30 dias antes do início da cultura.

Logo após aparecerem os primeiros tomates, iniciar a segunda medida de combate, ou seja a aplicação de ingredientes inseticidas.

Pode-se empregar o seguinte inseticida:

Sulfato de nicotina (a 40%)	200 cc.
Calda bordalesa (a 1%)	100 litros.

O tratamento deve ser repetido, semanalmente, desde o aparecimento dos primeiros frutos até o fim da cultura.

J. Pinto da Fonseca

M. Y. — *Descalvado* — *Ferrugem do feijão*.

As folhas de feijão encontram-se atacadas pela ferrugem, provocada pelo fungo *Uromyces appendiculatus*.

Esta doença manifesta-se em toda a parte aérea da planta, principalmente nas folhas, caracterizando-se por pústulas avermelhadas, que se tornam marrons, circulares, circundadas por uma zona necrótica amarela.

A sua presença é muito favorecida pela alta umidade atmosférica decorrente das chuvas freqüentes e baixa temperatura. Só produz prejuízos graves quando a planta se encontra no seu ciclo inicial de vida; mas, quando estas já possuem suas vagens bem desenvolvidas, os prejuízos são mais reduzidos.

Não temos meios eficientes para o controle da ferrugem. O seu agente patogênico aparece devido às condições ambientes favoráveis ao seu desenvolvimento e, em geral, cessa o seu ataque com a variação desses fatores.

Quanto à eficiência dos tratamentos, ela depende, em grande parte, da aplicação no momento oportuno, pois, quando a ferrugem está estabelecida na cultura, é muito precário o seu controle. Há indicações na literatura de que os pulverizamentos com enxôfre ou as pulverizações com enxôfre molhável a 1%, aplicados semanalmente, na fase inicial do crescimento da planta, são mais eficientes do que a calda bordalesa.

Recomenda-se, como prática cultural, a rotação de culturas, evitando-se plantar feijão e outras leguminosas no mesmo terreno durante 2 ou 3 anos.

A. C. de Andrade

J. O. V. — *Marília* — “*Iliau*” da cana de açúcar.

O material recebido apresentava um forte ataque da doença “*iliau*”, que provoca a soldadura das bainhas e manchas na casca da cana.

Esta doença não tem entre nós importância econômica, porque geralmente ataca e mata apenas os rebentos tardios, de nenhum valor industrial, agindo, neste particular, de forma seletiva e aparentemente benéfica. Nas canas desenvolvidas, o ataque restringe-se aos gomos basais, geralmente de forma leve e não prejudicial. Isto se verifica nos canaviais bem tratados e em condições satisfatórias de vegetação. Em socas velhas ou canaviais mal tratados castigados pelo mato — e com fraca vegetação, pode dar-se o ataque à cana desenvolvida e morte da mesma.

Pelo exposto, não há necessidade da adoção de medidas especiais de controle contra o “*iliau*”, mas sim da observação das medidas de natureza puramente cultural, que se recomendam.

S. C. de Arruda

F. A. — *Capital* — Desenvolvimento anormal do pulgão em cana de açúcar.

O material recebido mostra sinais de intenso ataque do pulgão *Aphis sacchari*, seguido da “fumagina”, que é formada por fungos que se desenvolvem, na forma de um revestimento escuro das folhas da cana, as espensas da substância açucarada secretada pelos insetos deste grupo.

O pulgão e a fumagina aparecem todos os anos, com maior ou menor intensidade, especialmente na variedade Co. 290, pela qual o inseto revela acentuada preferência, talvez devido ao formato da touceira, oferecendo maior abrigo contra o sol do que muitas outras variedades. A população do inseto aumenta durante os meses secos do ano, e chega quase a desaparecer depois das primeiras chuvas da primavera, razão pela qual não se tem adotado medidas especiais de combate a esta praga. Neste ano agrícola, porém, com sucessivos períodos de seca, assumiu forma mais grave do que em todos os outros, desde 1943. Acreditamos, porém, que depois das chuvas, a praga tende a desaparecer, permitindo a vegetação normal das reboleiras atacadas.

S. C. de Arruda

A. M. W. — *Petrópolis (Estado do Rio)* — Combate à antracnose das cucurbitáceas.

O material andou, por muito tempo, extraviado no correio, chegando às nossas mãos com grande atraso. Graças, porém, ao seu bom acondicionamento, pudemos ainda verificar, nas folhas e nos frutos, manchas e lesões produzidas pelo fungo *Colletotrichum lagenarium*, causador da "antracnose" do chuchú, abóbora, melão, pepino e melancia.

Para combatê-lo, são aconselhadas as seguintes práticas:

a) Colhêr logo e enterrar bem fundo ou destruir pelo fogo os chuchús que se apresentarem com essas lesões, assim como, tanto quanto possível, as folhas manchadas, a fim de diminuir os focos de novas infecções.

b) Pulverizar as latadas com a calda bordalesa a 1%, adicionada do Rhodiatox a 5% empregado na proporção de 20 cc. para cada 20 litros de calda, pois, pelo que temos observado, parece que as lesões nos frutos estão ligadas à presença de ácaros, que concorrem para espalhar ainda mais a doença.

R. Drummond-Gonçalves

M. R. M. — *Pirassununga* — Brusone do arroz.

O material enviado apresentava os sintomas característicos da "brusone", doença que tem sido atribuída, principalmente, ao fungo *Piricularia oryzae*, ao qual, porém, vem sempre associados outros fungos, especialmente, dos gêneros *Phoma* e *Helminthosporium* que devem também desempenhar papel de importância no seu desenvolvimento.

Essa doença, conhecida na Itália desde 1560, encontra-se hoje em tôdas as regiões do mundo onde se cultiva o arroz.

A "brusone" se manifesta em qualquer fase do desenvolvimento do arroz, quer seja êle cultivado no sêco ou pelo sistema de irrigação, inclusive quando as platinhas estão ainda novas, ocasionando, então a morte das mesmas. Nas folhas aparecem manchas irregulares, pardacentas, alongadas no sentido das nervuras e mais visíveis na página superior.

O caráter mais grave dessa doença, porém, é quando ela ataca os nós do colmo, especialmente, o nó onde se forma a panícula, produzindo, nesse ponto, a morte dos tecidos, o que impede o desenvolvimento normal das espigas ou, quando essas já estão formadas, provoca a sua queda, deixando-as em parte ou totalmente inutilizadas.

As espigas atacadas ficam com as cariopses (grãos) atrofiadas ou completamente vazias (chóchas). Enfim, tôda a planta se apresenta amarelada, tomando o arrozal o aspecto de uma maturação precoce.

Tratamento — A experiência tem provado que os adubos azotados, as mudanças bruscas da temperatura de ar ou da água empregada na irrigação favorecem o aparecimento da "brusone", sendo também a doença mais freqüente nos arrozais mal arejados e pouco banhados pelo sol.

Portanto, antes de tudo, será preciso que os arrozais fiquem nas condições que lhes são mais favoráveis, procurando-se, por outro lado, além da prática da rotação, substituir as adubações azotadas por adubações mais ricas em fósforo.

Terminada a colheita, para eliminar os focos de novas infecções, todos os remanescentes da cultura deverão ser destruídos pelo fogo. Aconselha-se também a destruição de tôdas as gramíneas selvagens que podem servir de hospedes à *Piricularia* e a outros fungos parasitas do arroz.

Salientamos que esta doença possui maior importância no Vale do Paraíba, o que podemos atribuir ao sistema de irrigação, que disseminou a doença já instalada no solo, cultivado há longo tempo com esta gramínea.

A. C. de Andrade



PRODUTOS QUÍMICOS

PARA

LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO

Inseticidas e fungicidas para lavoura

Arseniatos "JUPITER" de alumínio e de chumbo

Arsenico Branco

Bi-Sulfureto de Carbono Puro "JUPITER" para expurgo

Calda Sulfo-Calcica 32° Bé.

Deteroz (base DDT) tipos Agrícola, Domestico e Sanitario

Enxofre em pedras e em pó

Enxofre Duplo Ventilado "JUPITER"

Formicida "JUPITER" (O Carrasco da Saúva)

Gamateroz c/ 2%, 3% e 6% de gama isômero ou BHC (hexacloreto de benzeno)

G. E. 340 (BHC e enxofre)

G. D. E. 2540 (BHC, DDT e enxofre)

G. D. E. 2540 M (BHC, DDT e enxofre)

G. D. E. 3540 (BHC, DDT e enxofre)

G. D. E. 3540 M (BHC, DDT e enxofre).

Ingrediente "JUPITER" em pó e em pedras (para matar formigas)

JP 50 W (pó molhavel c/ 50% DDT)

Oleo Miscivel e Oleo Miscivel ca 5 % DDT

Pó Bortalês Alfa "JUPITER"

Sulfatos de Cobre e de Ferro

Verde Paris, etc.

**Aubos quimico-organicos "POLYSÚ" e
"JUPITER" Fertilizantes simples em geral**

Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agronomico, para quaisquer consultas sobre culturas, adubação e combate às pragas e doenças da lavoura.



PRODUTOS QUÍMICOS

"ELEKEIROZ" S/A

RUA SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
SÃO PAULO



A MARCA QUE INSPIRA CONFIANÇA



PERENOX

Fungicida de comprovada eficiência, à base de óxido cuproso, que substitue com vantagens e economia a calda bordalesa. Largamente empregado nas culturas de BATATAS e TOMATES.

DEENATE 50-W

Inseticida à base de DDT, efficientíssimo no contrôlo dos carrapatos do gado e de inúmeras pragas da lavoura.

DELSTEROL

Fonte segura de vitamina "D" para as aves, bovinos, equinos e suínos.



INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.
Secção Agrícola

Rua Brigadeiro Tobias, 470 - 2.º andar - Telefone: 4-5101 - Ramal 21
SÃO PAULO

FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA

NA LAVOURA DE ALGODÃO

RHODIATOX

assegura ao fazendeiro, se empregado em tempo,
o dôbro da colheita, porque RHODIATOX é o

único inseticida

que mata ao mesmo tempo o pulgão, a broca,
o percevejo rajado, o curuquerê e o ácaro.

RHODIATOX é o

mais barato

de todos os inseticidas



*A marca de confiança
também a serviço da lavoura*

Peça informações ao seu fornecedor ou à

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

Dep. Agropecuário — Caixa Postal 1329 — São Paulo